

7 - 2 活断層と地殻歪

Active Fault and Crustal Strain

日本大学文理学部
College of Humanities and Sciences, Nihon University

近年、日本における活断層の調査研究は大いに進歩した¹⁾。また、国土地理院による精密測地網測量も進展し、ほとんど毎号連絡会報に報告されるように、各地の地殻歪蓄積状況が明らかにされつつある。この報文においては、この二つの調査を組合わせて、活断層地域の地殻歪進行率を調べる。

1. 方法

精密測地網に活断層を書込んだ図によって各三角形について最大ずれ歪を求める。つぎに各断層について、三角形内の断層の長さに比例する重価平均によって、平均最大ずれ歪を計算する。この値を二つの測量間の年数で割って年間歪進行率を求める。第1, 2および3図は、東北地方の双葉断層、房総半島の鴨川断層および中部地方・白山地域の跡津川、御母衣、牛首断層の例である。相模トラフおよび駿河トラフについては、一等三角(三辺)測量の結果による

2. 歪進行率の統計と解析

前節の方法を活断層研究会(1980)の活動度のランクAおよびBの活断層それぞれ19個および37個に適用した結果をヒストグラムに表わすと第4図のようになる。また、第5図は全データ(A+B)に対するヒストグラムである。

同様のヒストグラムを断層のタイプ別(横ずれ28個, 縦ずれ29個)につくると、それぞれ第6図のようになる。

これらの図に示される頻度分布をWeibull分布解析を用いて解析することにより、各ケースについて歪進行率の平均値およびその標準偏差を求めると第1表のようになる。この表中の全日本の一等三角測量による値は中根²⁾のデータを解析した結果である。

3. 結論と検討

前節の解析よりつぎの諸点が結論される。

- (1) 平均歪進行率はランクAの断層のほうがランクBの断層より大きい。
- (2) 平均歪進行率は横ずれ断層のほうが縦ずれ断層より大きい。
- (3) 活断層地域の平均歪進行率は全日本の平均歪進行率より大きい。

このような結論がデータのかたよりによって支配されているか否かを調べたが、一つの断層

の歪進行率と計算に用いた三角形の数および断層の長さとの間に関係はない。しかし、第7図に示すように、歪進行率は二つの測定の時間間隔が短いほうが長い場合より大きくなる傾向がある。これは地殻活動がさかんな地域ほどひんぱんに測量が繰返されることによるのかもしれない。

4. 歪進行率が特に大きい断層

歪進行率 r が特に大きい断層は下記のようになり、地形学および地質学的立場からの活動度の格づけとだいたい一致するが、そうでないものもある。丹那断層は約800年に1回地震を起こすとされているが、現在の歪進行率が続くとすれば、もっとずっと早い時期に限界歪を超過してしまう。このような不一致をどう調和させてよいかよくわからない。

$r > 4.0 \times 10^{-7} / \text{yr}$ の断層：

北鴨川断層 $r = 7.8 \times 10^{-7} / \text{yr}$

相模トラフ 6.3

丹那断層 8.4

駿河トラフ 4.3

岩坪断層 4.6

$4.0 \geq r \geq 3.3 \times 10^{-7} / \text{yr}$ の断層：

千屋断層 $r = 3.6 \times 10^{-7} / \text{yr}$

神縄断層 3.8

牛首断層 3.3

根尾谷断層 4.0

柳ヶ瀬断層 3.5

$r \approx 3 \times 10^{-7} / \text{yr}$ の断層：

雫石西断層 $r = 2.9 \times 10^{-7} / \text{yr}$

南鴨川断層 3.0

国府津－松田断層 3.2

跡津川断層 3.0

養老断層 2.9

比良断層 3.9

中央構造線 2.8

吉岡断層 3.1

鹿野断層 3.0

(力武常次)

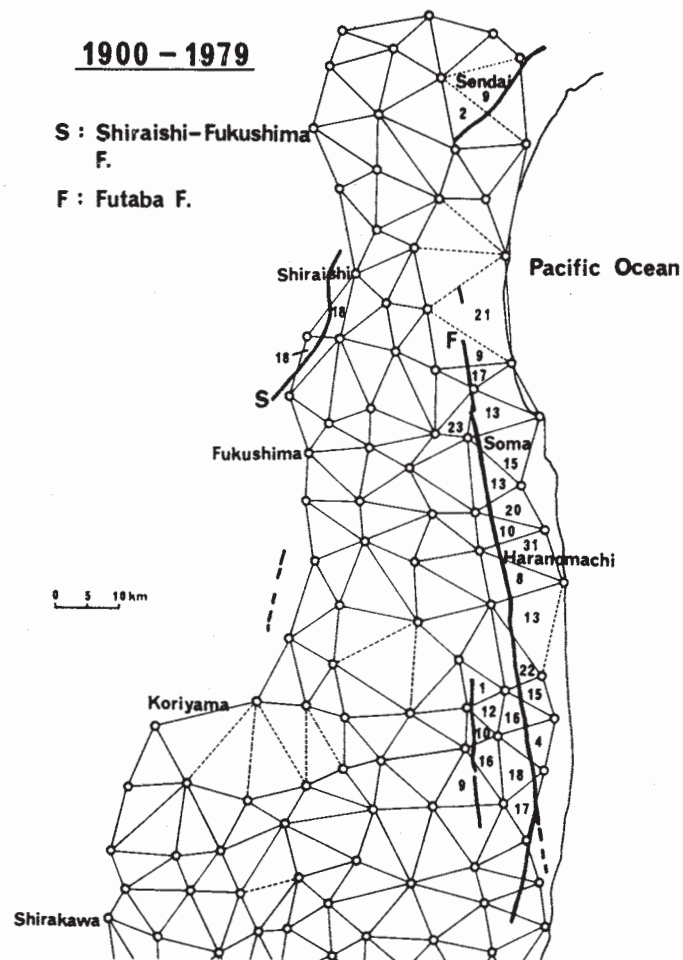
参 考 文 献

- 1) 活断層研究会：日本の活断層－分布図と資料，東京大学出版会（1980）。
- 2) 中根勝見：日本における定常的な水平地殻歪(1)，測地学会誌，**19**（1973），190－199。

第1表 各種三角のグループについての平均歪進行率と標準偏差

Table 1 Mean strain rate and its standard deviation for various groups of triangles.

Group	Mean strain rate (10^{-7} / yr)	Standard deviation (10^{-7} / yr)
A	2.4	1.2
B	1.9	0.92
A + B	2.2	1.1
Strike slip	2.2	1.1
Dip slip	1.9	1.0
First-order triangles (all Japan)	1.3	1.0



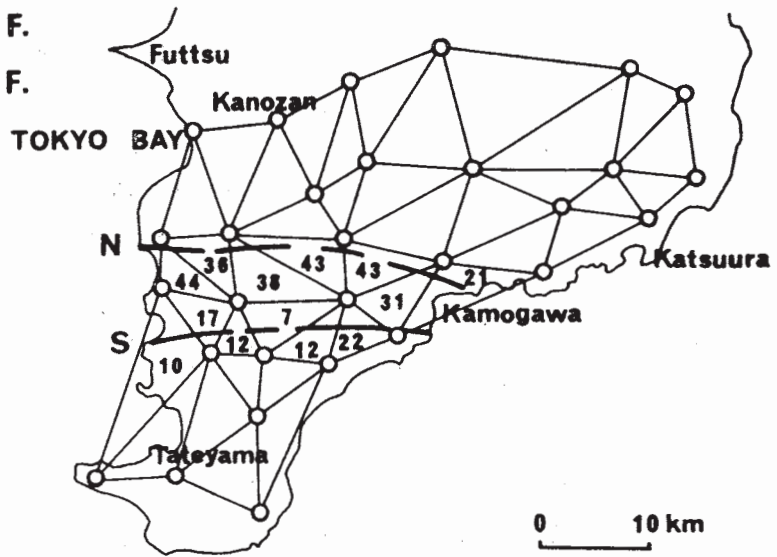
第1図 白石-福島, 双葉断層などに伴う最大ずれ歪み (単位: 10^{-6})

Fig. 1 Maximum shear strains in units of 10^{-6} over the Shiraiishi-Fukushima, Futaba and other faults in the Tohoku District accumulated during 1900 - 1979.

1925 ~ 26 - 1974

N : North Kamogawa F.

S : South Kamogawa F.



第2図 房総半島の北、南鴨川断層に伴う最大ずれ歪み (単位: 10^{-6})

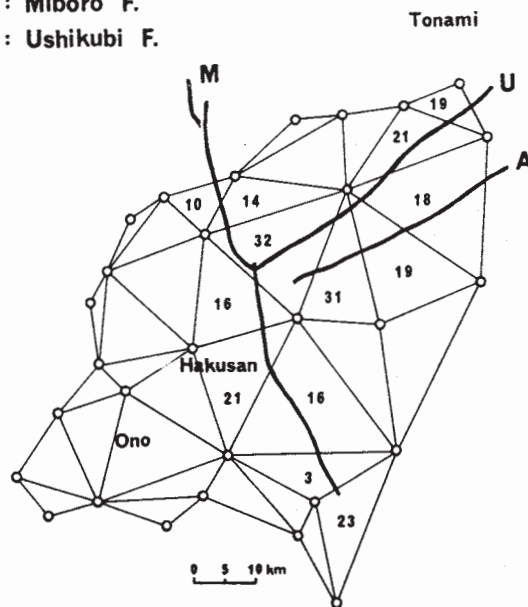
Fig. 2 Maximum shear strains in units of 10^{-6} over the North and South Kamogawa faults in the Boso Peninsula, Kanto District, accumulated during 1925-26 - 1974.

1903 - 1979

A : Atotsugawa F.

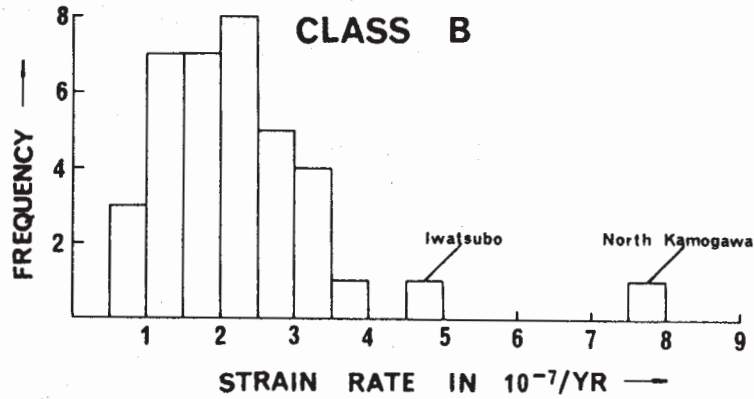
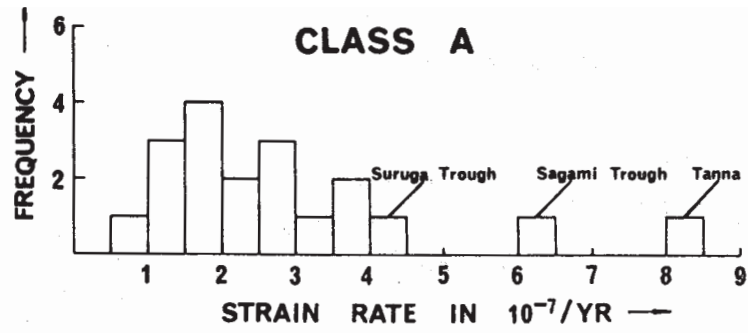
M : Miboro F.

U : Ushikubi F.



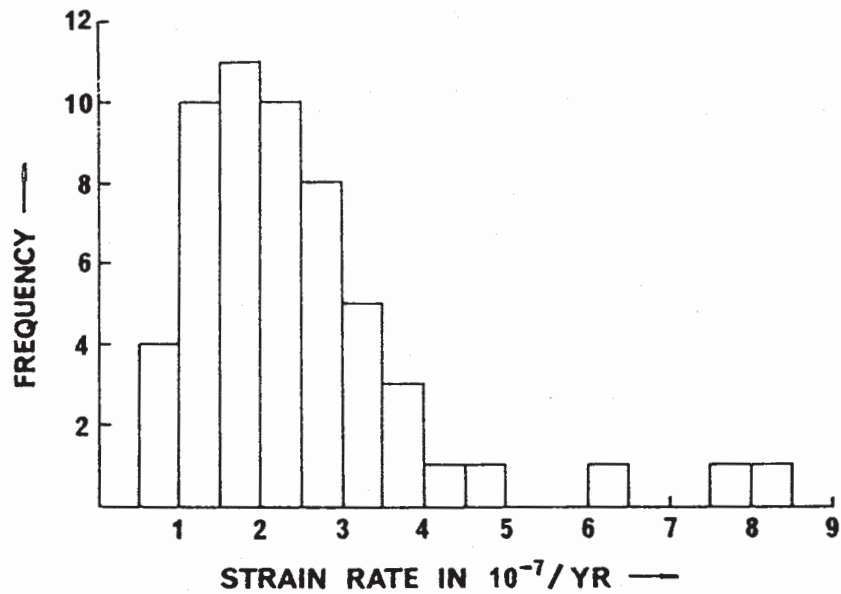
第3図 中部地方白山付近の跡津川、御母衣、牛首断層などに伴う最大ずれ歪み (単位: 10^{-6})

Fig. 3 Maximum shear strains in units of 10^{-6} over the Atotsugawa, Miboro and Ushikubi faults in the Hakusan area, Chubu District accumulated during 1903 - 1979.



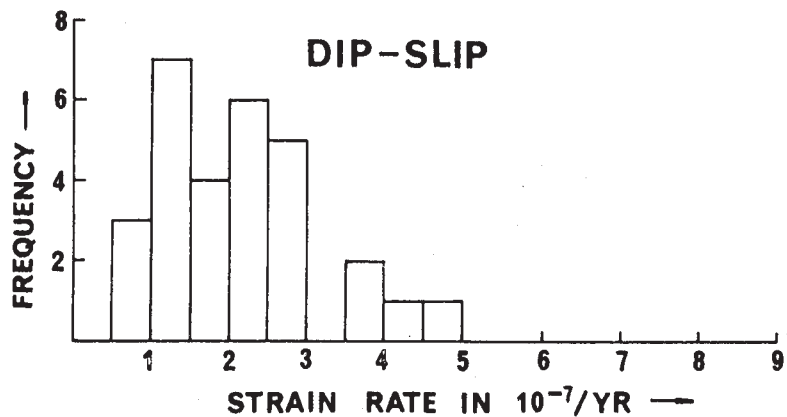
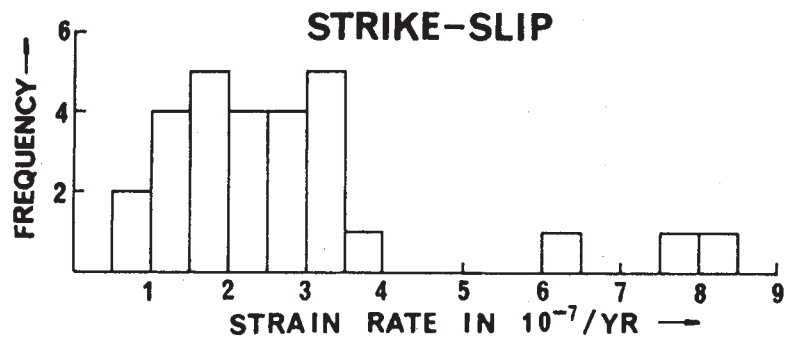
第4図 ランク A および B の活断層に関する歪み進行率の頻度分布

Fig. 4 Histograms of strain rate for active faults of classes A and B.



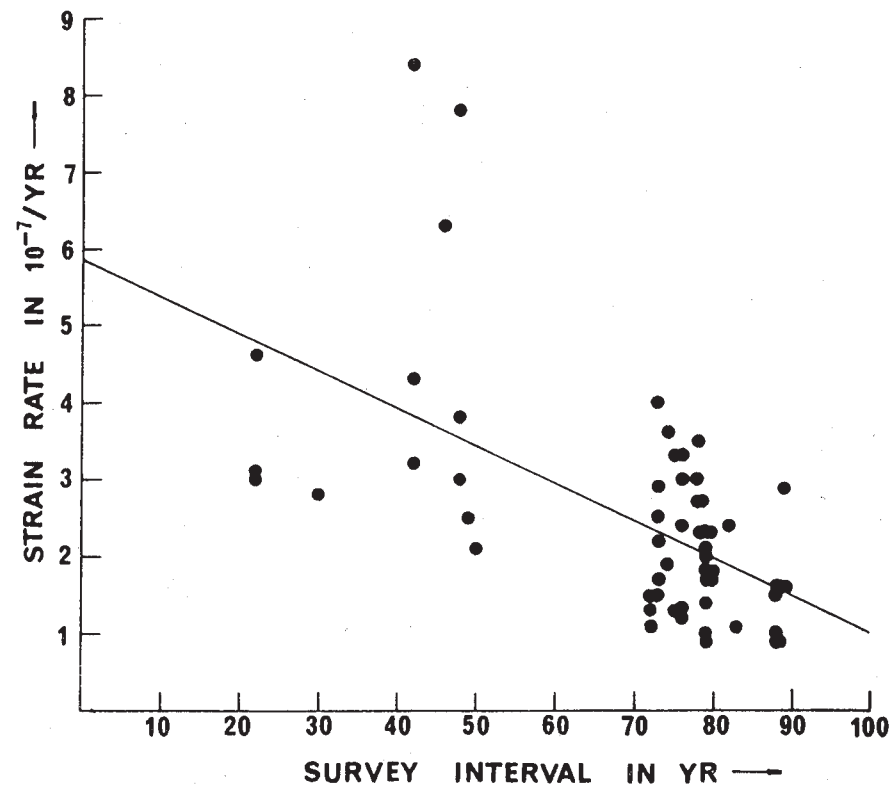
第5図 全活断層 (A + B) に関する歪み進行率の頻度分布

Fig. 5 Histogram of strain rate for all active faults (A+B).



第6図 横ずれ (strike-slip) および縦ずれ (dip-slip) の活断層に関する歪み進行率の頻度分布

Fig. 6 Histograms of strain rate for active faults of strike-and dip-slip types.



第7図 測定の繰返し時間間隔と計算された歪み進行率との関係

Fig. 7 Relation between strain rate and survey interval. The straight line indicates the mean tendency of decrease in strain rate as survey interval increases.